

**С. ЧУКАНЦОВ**

Орловские дворники,  
Брянск району.

## Практикая даһа яхынлашмалы<sup>1</sup>

### 7. Шакирдлэри, математикакая яхын предметлэре даир мәсәләләр һәллине өйрәшдирмәли.

Тәчрүбә көстәрир ки, чох вахт, математикакы тис билмәйән вә математик мәсәләлэри һәлл этмәйи бачаран шакирдләр, мәзмуну башга предметләрән көтүрүлмүш мәсәләлэрин һәллиндә чәтинлик чәкирләр. Буна көрә дә муәллим өз ишиндә физикадан, химиядан, тәбiiйиятдан, һәр би ишдән вә башга предметләрән мәсәләләр һәллине даһа чох диггәт етирмәлидир.

Н. К. Крупская, «Айры-айры дәрә предметлэриниң өйрәнилмәсинә диалектик янашма» адлы мәғаләсиндә яздыры: «Математика в астрономия, физики география, физика, химия, ичтимәийят арасында мөһкәм көрпүләр ярадылмасы ләзимдыр».

Математика муәллимниң гошу предметлэрин программа материалыны әтрафлы билмәси, бу предметлэрин муәллимлэри илә ишдә сых әләгә сахламасы, математика муәллимниң бир сыра әлә мәсәләләр дүзәлтмәйә имкән верәр ки, шакирдләр бушларын үзәриндә өз һәбиллийәтлэрини ичкишаф этдира биләр, өз биликлэриниң ени шәрәйтдә, ени материалә тәтбиг әлә биләрләр. Бәзән мәктәпләрдә, предметлэрин бир-бири илә әләгаләндирилмәси мәсәләлэрини музәкирә этмәк үчүн, предмет методик комиссияларынын бирләшмәш ичләслэрини дүзәлтмәк ләзимдыр. Биздә бәзән физика муәллими, шакирдлэрин индийәчән математикадан нә кечмиш олдугларыны билмир, шакирдлэрин физикадан һансы шөбәни өйрәндикләри исә, математика муәллимниң баллы дейлидир.

Дикәр тәрәфдән, һәмчигини, математика дәрсләриндә башга предметләрән мәсәләләр һәлл әдилмәкә бәрабәр, бу предметләрдә дә өз нөвбәсиндә математика тәтбиг әдилмәлидир. Биздә математика, адәтгә, математика дәрсләриндән башга, анчаг физика вә астрономияда, вә чох аз мигдарда химия дәрсләриндә ишләйир. Ләкин һәр предметин муәллими үчүн, өз дәрсләриндә бәзән бу вә я дикәр математик һесаһламалары тәтбиг этмәк имканы вагдыр. Дәрсин әсәс темасыны тәсдиг этмәк вә я конкретләшдирмәк мөгәдилә, дәрсдә бу вә я дикәр математик һесаһламалар апарыларса, шакирдләр ялныз математика вә физика дәрсини дейли, тарих, биология, география вә и. а. дәрсләрини дә чох вахт даһа бөйүк интереслә гәбул әдә биләрләр.

Мәсәлән, V синифдә ботаника дәрсиндә әкин материалынын зибилләнишини тәйин әдәржән, муәллим, тохумларын зибилләнишини тәйин

<sup>1</sup> Әвәли 10-чу нөмрәдә.

әтмәк гәйдасыны шакирдләрә сөйләмәклән вә тәчрүбәни конкрет оларат апармагдан башга, онлар мувафиг һесаһламалары әтмәйи дә тәклиф әтмәли, һәм дә бу һалда онлардан, һесаһламаларын муәтәгил сурәтдә еринә етирилмәсини, математика муәллими өз дәрсиндә әтдийи кими тәләб әтмәлидир. Мәсәлән, чәкиси 50 г олан тохумдан 1 г зибил чыхмышдырса, 1 һектарлыг әкмә материалында нә гәдәр зибил олачагыны һесаһламағы тәклиф әтмәк ләзимдыр.

Бу иш давам әтириләрәк, 1 һектара нечә алаг отлары тохуму дүшдүйү вә бу мигдарын фәйдалы тохумлар мигдарынын нечә фәзинни тәшкил әтдийи һесаһланса, даһа дә марағлы олар. Бу чүр кичик арифметик һесаһламалар тохумларын сортлашдырылмасы уғрунда хейли гүввәтли агитация олмагла, әйни заманда шакирдлэриниң, математиканы өз практик ишлэриндә кениш тәтбиг әтмәйә өйрәшдирәр.

VI синифдә тәбiiйиятдән дәрә дейән бир муәллимә, мөһим мәсләһәтимлә, марағлы бир иш апарды. Хәччнәкчиләр фәсиләсини кечдикдә о, алаг отларындан бири олан—сүрепканы—көтүрүб, бир биткидә олан мейвэлэрин мигдарыны, сонра исә ән бөйүк, орта вә ән кичик мейвәдә олан тохумларын мигдарыны саймағы вә алаг оту—сүрепканын бир колундан иләдә етишән тохумларын сайыны тәйин әтмәйи тәклиф әтди.

Сонралар бу муәллимә мәнә белә нагыл әдирди: «Бурада биз орта арифметик гиймәтин тәтбигинә дә, математикадан дәрә китабларында адәтгә раст кәлдийимиз рәғәмләр даирәсиндән хейли хариҷә чыхан рәғәмләрә дә раст кәлдик.

Әдәбийят дәрсиндә муәллим, бу вә я башга язычынын анадан олмасы вә өлмәси тарихини дейдән сонра, һәмән язычынын нечә ил яшамыш олдугуну вә бунун ярадычылығынын ахыр моментиндән бу күнә гәдәр кечән вахты шакирдләрә муәтәгил (әлбәттә, шифаһи йолдә) һесаһлатдыра биләр. Бу һәд шакирдләрә тарихи даһа тез вә мөһкәм яддә сахламаға көмәк әдәр.<sup>1</sup>

Һәлә бурада мән, экономик география муәллимлэриндән данышырам; бунлар үчүн мәсәлән, Советләр Иттифагынын вә капиталист өлкәлэрини экономик ичкишафыны гаршылашдырап бу вә я башга конкрет мәсәләниң һәлли чох вахт, дәрсин мувафиг темасына даир зәнкин иллюстрация материалы верәчәкдир.

Башга предмет дәрсләриндә бу чүр мәсәләлэрин һәлли шакирдлэрин нәзәриндә математиканың әһәмийәтини йүксәлдир вә буна гаршы олан интереси артырыр.

### 8. Конкрет мәзмунлу мәсәләләр һәллини кениш тәтбиг әтмәли.

УИК(6)П МК «Ибтидан вә орта мәктәбдә тәдрис программалары вә режими һаггында» өзүнүн 25 август 1932-чи ил тарихли гәрарында, «Тәдрис мәшғәләриндә (рус дили, математика, ичтимәийят вә с. үзрә апарылан мәшғәләләрдә, физика, химия вә тәбiiйиятда апарылан лаборатор ишлэриндә) социализм гурулушу материалындан истифада этмәк зәрурий йәтини... вә ушагларын алағына уйғун материалын сечилмәсини» тәмин этмәк ләзим кәлдийини көстәрмишдир.

Конкрет мәзмунлу мәсәләләр дейнәдә биз, өлкәмиздә социализм гу-

<sup>1</sup> Бизим техникумун кими иштаһында, элементлэрин периодик системасына даир яхшы чаһаб вермиш олан бир студент, Менделеевни нә вахт яшадығы һаггында суал верилдикдә, о, «300 ил бундан габаг», дейә чаһаб вермишдә.



рулушунун конкрет материалы асасында, гәзетләрдән, брошюралардан, заводда, колхозда көтүрүлмүш материалын асасында тәртиб эдилән вә и. а. мәсәләләр нәзәрда тутуруп.

Биз бу теманың үзәриндә чох даянмаячагыг, чүнкин бу барәдә, «Математика в школе» журналында; В. Ермолеевни «Орта мәктәбин математика дәрсләриндә коммунист тәрбийәси» (1939-чу ил, № 5, сәһ. 26—30), Алисовун «Квадрат тәңликләрдә даир мәсәләләр» (енә орада, сәһ. 50—52), Л. Круповеукинни «Арифметика дәрсләриндә мүасир һәятдан мәсәләләр» (1939-чу ил, № 1) вә башга мәғаләләрдә ишыгландырылмышлар (һәмчинин, бизим, юхарыда гәйд эдилән икни мәғаләмизә бах).

Бурала биз, конкрет мәзмунлу һәр бир мәсәләнни өдәмәли олдуғу тәләбәт һаггында бир нечә сөз демәк истәйрик. Бу әсас тәләбәт ашағы дакилләрдән ибарәтдир:

1. Мәсәлә шакирдләрдән өтрү төмәмилә аңлашыгылы вә марагылы олмалыдыр; шакирдләр, бу мәсәләнни һәятдан көтүрүлмүш олдуғуну һисс этмәлидирләр. Бу нөгтейн-нәзәрдә, һәр бир мәсәләнни мүәйән вахта аңд эдилмәси яхшы олар.

2. Мәсәләнни шәрти реал олмалы, йә'ни о, сүп'и сурәтдә ярадылма-йыб, гәзетләрдән вә я башга мәһбәләрән алынмыш доғрудан да конкрет мә'луматлардан ибарәт олмалыдыр; бә'зи мүәллимләримиз исә, чох вахт бу тәләби унутулар.

3. Мәсәләнни суалы, мәсәләнни шәртиндә ифадә эдилмәш һәгиги мә'лумларла танышыгдан тәбини олараг доғмалыдыр.

4. Конкрет мәзмунлу мәсәләнни һәли шакирдләрдә, мәсәләнни бәһс этдийн һадисәйә даир парлаг тәсәввур оятмалыдыр (буна мүәллим көмәк этмәлидир). Шакирд, мәсәлә китабындан көтүрүлмүш мәсәләләр һәлл әдәркан адәт үзрә эдилдийн кими, ялынз доғру чаваб алмаг дейил, бу чаваба яхшыча мә'на да вермәлидир. Бу нөгтейн-нәзәрчә, эйни темая даир икни-үч мәсәлә һәлл этмәк чох вахт сәмәрәли олур (мәсәлән, «Математика в школе» журналынын 1939-чу ил 6-чы нөмрәсинин 28—30 сәһифәләриндә чәп олчүмүш мәғаләмиздә, тахыл мәһсулунын артымына даир 1, 2, 3, вә 4 №-ли мәсәләләрә бах).

5. Мәсәләләрни, ушагларын күчүнә тамамилә мүвафиг олан материалара әсәсән (мәсәлән «Пионерская правда» гәзетиндән кениш истифадә эдилмәклә) вә бачардыгча, ушагларын иштиракы илә тәртиб эдилмәси лазымдыр. Белә мәсәләләр, шакирдләрин, һәлә башга чәһәтләр бир янда галсын, әлә төкчә, ичтиман-сияси сәвийәләринни йүксәлтмәләри илә, социализм гурулушунун кәләчәк ишчисини формалашдырмаг ишиндә, буну, вәтәнимизни ичтиман-сияси вә тәсәруфат һәятында иштирак этмәйә һәзырлашдырмаг ишиндә чох бөйүк рол ойнайырлар. Лакин, бунлардан әләвә дә, бу мәсәләләр, советләр өлкәсинин тәсәруфаты һаггында, бунун сәрвәтләри һаггында, техника наильиәтләри һаггында зәңкин фактик материал вермәклә, сырф практикни әһәмийәтләри дә вардыр. Шакирдин алдыгы былыклар онун практикни ишиндә чох вахт, йол көстәрән бир маг, бә'зи исә, бивәврә моментни ролуну ойнайыр.

Конкрет мәзмунлу мәсәләләрин бу чүр гурулмүш һәли, бөйүк тәрбийәви әһәмийәттигдән башга, о чәһәтдән дә гиймәтли олачагдыр ки, бу иш шакирдләримиз, бизим гәзәт вә журналларын статистик материалына баша дүшмәйә өйрөшдирәчәкдир (ядымыза салың ки, В. И. Ленин статистиканын өйрәнилмәсинә нә гәдәр бөйүк әһәмийәт вериди! Ядымыза салың ки, Н. К. Крупская, яшлылар үчүн орта мәктәпләрин

программаларына статистика элементләринин дахил эдилмәсини нә гәдәр инадла тәләб эдирди!).

Тамамилә айдындыр ки, конкрет мәзмунлу мәсәләләр тәтбиғ эдилмәсини бу чүр мәсәләләрдән ибарәт китаб бурахмаг йолу илә һәлл этмәк олмәз; чүнки бунлар верилән әсас тәләб—мәзмунун бу күнә даир олмасы, актуальыгы тәләбидир вә демәли, бу мәсәләләр тозә материал асасында тәртиб эдилмәклә, һәр бир мүәллим иш процессиндә бунлары өзү яратмалы, һәр ил тәзәләмәли вә бу күн үчүн ән актуал олан ени мәсәләләр дүзәлтмәлидир. Айдындыр ки, методик әдәбийәттын вәзифәси бу мәсәләйә даир үмуми көстәришләр вермәкдән вә математиканын мүхтәлиф бөлмәләринә даир ән гиймәтли мәсәләләрин нүмунәләрини тәгдим этмәкдән ибарәтдир. Лакин бә'зи мүәллимләри, конкрет мәзмунлу мәсәләләрә, бунларын кейфийәти һесабына олараг, һәддән артыг һәвәсләнмәкдән дә чәкиндирмәк лазымдыр. Дүшүнмәк лазымдыр ки, мәсәләнни шәртиндә, мүәллимни, доғрудан баш вермиш бу вә я диқәр конкрет факта аңд олуб, лакин һәгигәтә уйғун олмаяраг гондардыгы рәғәмләр иштирак эдирсә, белә мәсәлә, конкрет мәзмунлу яланчы бир мәсәләдир вә мәктәбдә буна ер верилмәмәлидир. Бу чүр мәсәләләрин тамамилә дүзкүн тәңгидини Мостовой йолдаш «Бағғылыг, тәрбийә моментләри вә һәгиги тәрбийә» адлы мәғаләсиндә вермишдир («Учительская газета», № 21, 11/II 1939 ил).

## 9. Истеһсалат мәсәләләри һәллине даһа чох диғәт етирмәли.

Шакирдләри практикни ишә һәзырлашдырмаг нөгтейн-нәзәриндән истеһсалат мәсәләләри һәллинин бөйүк әһәмийәти вардыр. «Айры-айры дәрс предметләринин өйрәнилмәсини диалектик янашма» адлы мәғаләсиндә Н. К. Крупская белә язмашдыр:

«... Математика курсуну дүшүнүркән, һәр бир этапда теория илә практика арасында көрпүнү нечә чәкмәк лазым кәлдийни айдынлашдырма-лы, һәяты проблемаларын һәлли үчүн математиканын нә дәрәжәдә вә һансы чәһәтләрдән вачиб олдуғуну айдынлашдырмаг лазымдыр. Теория илә практиканын белә әлағаләндирилмәсин, математиканын өзүнә мәхсус чәһб эдичи ше'рийәттин дүймаг үчүн хуәсән әһәмийәттидир, бу, тәшәббүсү, фикри хуәсән оядыр. Математика мүәллимни шакирдләрә бир-кә олараг һәяти мәсәләләр тәртиб этмәйә, шакирдләри бу сәһәдә рәғбәтләндирмәйә хуәси диғәт етирмәлидир.<sup>1</sup> Конкрет мәзмунлу мәсәләләри һәллине даир юхарыда сөйләднкләримизни һамысы истеһсалат мәсәләләринә дә аңд олмалыдыр.

Стабил мәсәлә китабларында истеһсалат мәсәләләри вардыр. Лакин онлар һәм аз, һәм дә кейфийәтчә ярымәздирлар. Доғрудан да, ахы, һәятда, ферма пролиютунун узунлуғуну тәйин этмәк үчүн, көрпү фермасынын һүндүрлүгүнү өлчәмәк вә бир сыра мүрәккәб һесаблашлар апармаг кимин фикринә кәләр? Алма, Рыбкини «Геометрия мәсәлә вә мысаллары» китабында (I һиссә, § 11, мәс. № 1) мәһз бу чүр тәхәтб вардыр. Я да, «диқро ичәрисиндә пропорционал парчалар» темасында эйни дәрс китабынын 11-чи §-дан 17 №-ли мәсәләни әлэг. Бу, чох кәзал истеһсалат мәсәләсидир, лакин китабда бу мәсәлә әлә верилмишдир ки, бунда истеһсалат характерли яһныз үч кәлмә—«дәмир йолунун кечирил-

<sup>1</sup> Н. К. Крупская—«Яшлылар мәктәбиндә дәрс вермә һаггында» тәд. пед. нәшр. 1930 (русча), сәһ. 50.



мәсә» сөзләри галыр. Амма мүәллим буну шакирдләре, ашагыда көстәриллиди киңи, башга шәкилдә версә, иш айры чүр олар.

Мүәллим шакирдләрдән сорашур:  
— Неч дәмйр йолунда олмушунузму? Стрелка көчүрмәләрини көрүшүсүңүзмү? Бунларын формасы нечәдир?» вә шакирдләре бунун шәклинн чәкмәйи тәклиф әдир (әлбәттә, шакирдләр чәтнәлик чәкирсә, мүәллим онлара көмәк әдир).

Мүәллим тәклиф әдир:  
— Кәлин дәмйр йолунун бах бу юварлаглыг радиусуну тәйин әдәк. Чаваб әвәзинә тәбиң оларат белә бир суал кәләчәкдир:

— Биз мәлүмлары билмирик, бәс нечә тәйин әдәчәйик?

Мүәллим чаваб верир:

— Доғрудур, ләкин сиз станция кедиб, мәсәләни һәлли үчүн ләзим олан һәр шейи өлчә биләрсиниз. Яхшы, бәс орада биз нә өлчәчәйик?

Бурда мәсәләни һәлл этмәк үчүн геометриянын һансы теоремасыны тәтбиғ этмәк вә юварлаглыг радиусуну тәйин этмәк үчүн дәмйр йолу кечирмәсинин һансы элементләрини өлчәмәк үзәриндә шакирдләрин фикри ярадычы сүрәтдә ишләмәйә башлаһыр. Бу мәсәләни айданлашдырмағ үчүн мүәллим сорашур: «Дәмйр йол станциясына кетмәмәклән өтүр, стрелка кечирмәсинин, мәсәләни һәлл этмәк үчүн ләзим олан элементләрини бәкә шакирдләрдән бири билә?» Ләзими өлчүләри билән вә я онлары аз-чох дәгигликлә «көзәяры» тәйин әдән шакирдләр тагылыр.

Мүәллим шакирдләрин бу билийини бәйәнйр вә бәйәнмәйә дә һаглыдыр. Шакирдләрин һәр чүр истеһсалат мәсәләләриндән мәлүматлы олмасыны һәр васитә илә һәвәсләндирмәк ләзимдыр. Йохса, биздә чох вахт элә олур ки, ана дили. дәрсләриндә шакирдләр, ким олмат истәдикләри һаггында чох көзәл ишә язырлар, амма севдикләри ихтисасын ән садә истеһсалат мәсәләләриндән баш чыхара билмирләр. Шакирд нәглиятчы иженер олмат истәйир, ләкин дәмйр йолунун һәр ики тәрәфиндә дуран телеграф шалбанларынын һүндүрлүгүнә ондән сорашсаныз, чох вахт: «шалбаның 15 метр, семафорун исә 40 метр һүндүрлүкдә олмасы» кими тамамилә мәһәсиз чаваб әшидәрсиниз.

Бир дәфә дәрәдә, мәсәлә һәлл этмәк үчүн бизә икнохлу йүк вагону-нун узунлуғуну билмәк ләзим кәлди. 2 метр илә 20 метр арасында олан, 10-а гәдәр мүхтәлиф чаваблар алдым.

Бизим мешә техникумуна, натамам орта мәктәб гуртармыш шакирдләр кәлир. Бунлар, мешәни чошгун сүрәтдә севән адамлардыр. Ләкин бунларын чохусу, мешә тәсәруфатына даир мәсәләләр һәлл әдәржән, ағачын һүндүрлүгү, көвдәнни диаметри вә с. һаггында суаллара ән мәһәсиз чаваблар верирләр.

Бә'зән исә, һаятда белә истеһсалат билликләри чох көрәк олур. Мәсәлә, бизим топчулар вә башга гызыл әскәрләримиз, дүшмәнин тәрәфиндә олан чисимләрин өлчүләрини аз вә я чох дәгигликлә билдикләри һалда, һадәфә гәдәр олан мәсәфәни инсбәтән дүзкүн тәйин әдир вә бунунла да атышын һейрәт әдләтчәк дәрәчәдә сәрәст олмасыны тәйин әдирләр. Тәчүрубәли гызыл әскәрин әлиндә спичка гутусу чох вахт көзәл бир узагыгәлчәнә (далномер) чеврилыр.

Мәсәләсин үзәринә гайдаг. Тутаг ки, шакирдләр, йолун эини кө-вәяры оларат  $1\frac{1}{2}$  м, стрелкадан чарпаза гәдәр олан мәсәфәни исә, 40 м (1,524 м вә 42,4 м әвәзинә) тәйин этмишләр. Мәсәләни һәлл этмәк

олармы? Мәнә элә кәлир ки, олар. Дәмйр йолу тикмирик ки! Ялһыз шакирдләре көстәрмәк ләзимдыр ки, мәлүмларымыз о гәдәр дүзкүн дөйил вә демәли, чавабымыз да тәхминн олачагдыр. Яхшы оларды ки, мәсәләни һәлли, дәмйр йолуна әксурсия олан заман дүзкүнләшдириләйди (ери кәлимишкән гөйд этмәлирик бу тема язда өйрәнмәлир вә шакирдләрин мүәллимә белә кәзиттис фәйдалы оларды).

Синифдә ләзими өлчүләри тәхминән дә олса билән шакирдләр тапылмаса, бу өлчүләри мүәллимин өзү дөйәр. 17 №-ли мәсәләни бу чүр һәлли шакирдләре, бунун ади һәлтиндән даһа бөйүк тә'сир бураха-чагдыр. Истеһсалат мәсәләләринин һәлли шакирдләри истеһсалатла марағланмаға өйрәшдирир, теориянын практика үчүн чох гиймәтли олмасына онлары инандырыр.

Я да, бир мисал даһа: Рыбкинин һаман мәсәлә китабындан (§ 13) 72-чи мәсәләни көтүрәк. Тема эттибарилә чох көзәл олан бу мәсәлә, нишанчы сәнкәринин эиннә кәсимиш сәһәсини тәйин этмәйә дидирди, ләкин мәсәлә элә шәкилдә верилр ки, сәнкәрин аңчаг ады галмыш олур. Китабын автору, шакирди, мәсәләни һәлл әдәржән өз тәшәббүсүгү аз да олса көстәрмәк зәрурәтиндән азад этмәк үчүн сә'йлә чалышмышдыр. О, сәнкәрин эиннә кәсимишлини трапеция вә параллелограмма айырмыш, нәйи өлчәмәк ләзим кәлдиини көстөрмиш вә һәтта өлчәмни өзү еринә етирмишди: һәр шей габагчадан нәзәрә алынмыш вә һеч бир артыг шей верилмәмишди! Инди шакирд, билдйи формулаларда һазыр мәлүмлары фикирләшмәдән еринә гоя билр вә мәсәләни һәлтиндә шакирдин бүтүн мүстәгиллини, ән садә кәсирләр үзәриндә мүрәккәб олман арифметик һесабламалардан ибарәт олар. Ләкин, мәлүм олур ки, автор бурада да шакирди габагламышдыр: о, бу һесабламалары апармыш вә бунларын чавабыны вермишди. Шакирди сәһвләрдән горумағ, янылмагдан муһәфизә этмәк ады илә шакирдин өз шәхсн тәшәббүскарлығыны көстәрмәси йолларыны кәсмәк уғрунда авторун этдйи сә'йләр бә'зән күлүнч мәһәсизлыглә нәтичәләнир. Мәсәлә, һаман параграфын 75-чи нөмрәсиндә о ишә элә ерә чатдырмышдыр ки, шакирдләре һәрби маскалама кейиминин ялһыз бир тәрәфин үчүн ләзим олан материалын мигдарыны (бичим сәһәсини) һесабламаға тәклиф әдир..

Ләкин 72 №-ли мәсәләйә мәшгәб (өлчүләр әвәзинә) әләвә әдилсәйди, 75 №-ли мәсәләдә исә, бүтүн кейим үчүн ләзим олан материалын мигдары һаггында суал гоюлсәйди, бу мәсәләләрин әһәмийәти вә истеһсалат гиймәти даһа чох оларды. Бу һалда һаман бу мәсәләләр шакирдләри практика доғрудан да һазырлашдырмыш оларды. Гой бунлардан бә'зиләри бу ишдә сәһв әтсин, гой кейимин ялһыз бир тәрәфинә ләзим олан материалын мигдарыны һесабласын; һеч олмаса, бу сәһвдә шакирд көрәрдн ки, истеһсалат мәсәләсини һәлл этмәк үчүн ялһыз тәжәб арифметик һесабламаларыны еринә етирмәйи бачармағ вә формулалары билмәк кифәйәт дейилди: о көрәрдн ки, бунларын һамасындан башга, элимиз демикшән, «баш ишләтмәк»дә ләзимдыр.

Мәсәлә китабларымызда истеһсалат мәсәләләрәг хейли аз олдуғундан, олан мәсәләләр исә, бә'зән истеһсалат мәсәләләринә верилән ән ибтидан тәләбәгә өдәмәдйиндән, истеһсалат мәсәләлери тәртиб этмәк үзәриндә мүәллимин өзүнүн ишләмәси ләзимдыр. Мүәллим бу мәсәләйә дәир бә'з марағлы көстәришләри «Школа взрослых» журналында (1939 ил, № 8) «Арифметика дәрсиндә практика мәсәләләр» адыла мөғаләдә тапа билр.



Нәтиҗәдә гөйд этмәлиһиһ ки, истәһсалат мәсәләләрини һәлл эдәркәң шәкирдләр, верилмиш мәсәләни һәлли үчүн ләзим олан мәлумлары өзләри ахтарачаглары бир шәрәһтә гоомаллыдыр. Бу һәлдә муәллим бу чүр мәсәләләрин яһныз тәртиб эдилмәсиндә дейил, шәкирдләрә верилмәси методикасында да бөйүк тәшәббүсләр кәстәрмәлидир.

Бир вәчиб гөйд даһа. Мәсәләләрә дәир юһарыда сөйләдикләримизин һәмәсындан, муәллимни өз тәрәфиндән тәртиб эдилмиш «һәятдән көтүрүлмә» мәсәләләрә вердипиһиз әһәмийәтдән охучулар элә нәтиҗәйә кәлә биләрләр ки, һәмин бу мәсәләнин автору, математика өйрәдипмәси процессиндә стабил мәсәлә китабының ролуну азалдыр вә я һәтта буну мәктәбдән тамамла говуб чыхарыр. Белә нәтиҗә тамамыла яһлыш вә зәрәриһ оларды. Стабил дәрәс китабы, чалышма вә мәсәләләр һәллндә моһиғ этмәк үчүн, теорияны мөһкәмләндирмәк вә тәтбиғ этмәк үчүн әсәс вәсант оларағ галмалыдыр.

Тәәсүфләр олсун ки, бизм стабил мәсәлә китабларымыз, индики шәкилләриндә, истәр шәкирдләрә кәләчәк практикә фәалһийәтә һазырлашдырмағ нөгтеһи-һәзәрндән, истәрсе да методики (һәмчинин тәһсил) чәһәтиндән бир сыра нөгсанлара мәликдир. Ләкин бу момент хусуси бир мәсәлә үчүн айрыча темәдыр.

10. Көзәяры өлчмәк бачарығыны инкишаф этдирмәли, мәлумат китабчаларындан, сай машинларындан вә өлчү приборларындан истифадә этмәһи өйрәтмәли.

Шәкирдләрә практикә ишә һазырлашдырмағ нөгтеһи-һәзәрндән онларда көзәяры өлчмәк бачарығларыны инкишаф этдирмәк тамымыз әзәруидир. Бу чәһәтдән бир чох шәкирдләрәни иһи яхшы дейилдир. «Учительская газета»да (№ 8, 15/1, 1939 ил) муәллим Н. Тарновскиһин яздығына көрә, шәкирдләрән бири физикадан мәсәлә һәлл эдәркән элә бир вәтиҗәйә кәлмишди ки, «спичка гутусу бойда дәмһи парчасыһын чәкиһи... 9,36 кг имиш». Шәкирдин чыхардығы белә мәһәһәһ чәвабы яһныз арифметик һесаһамаларда йол верилмиш сәһвләрә изаһ этмәк олмәз. Белә һал онунда да изаһ эдилер ки, шәкирдләримиздә чох вахт, өлчмә вәһидләри һагғында реал конкрет тәсәввүр олмүр (өлчмә вәһидләри,—о да, һәмнишә йох, мүйәйән мүстәһналығ тәһшил эдир). Бунун тәһсири биринчи нөвбәдә, тәдрисни практикәдан айры дүшмәсиндәдир. Практикәда чох вахт мүхтәһһиғ өлчүлү деталләрә иһләйән фәһләләрдә, саһә вә һәчмин өлчү вәһидләри һагғында яхшы тәсәввүр вардыр.

Мән Х синиф шәкирдләриндән сорудум:

—Сизә, һәрәси кичик, спичка гутусу бойда 50 мин әдәд гиймәтлән детал кәһи. Бунлары сиз һарәя гоһарсыһыз». Шәкирдләр чәваб вердиләр:

—Буну дәмәк чәтәндир, мәктәбимиздә, бунлары тутачағ дәрәҗәдә бөйүк әмбар йохдур.

Аләтчиләр курсунда иә верилмиш әһни суалын гаршысында фәһләләр мәтәл галмадылар. Фәһлә-курсант там инәмлы бир тәрәдә чәваб верди:

—Бунлары синифи күнчәлә һығмәт олар. Онлар сизин китаб шәкафыһын тутдуғу ердән азча чох ер тутар.

Шәкирдләрә, саһәләрин вә һәчмин өлчү вәһидләри һагғында конкрет тәсәввүрләр верилмәли вә шәкирдләрә фәза тәсәввүрүнүн инкишафына хусуси диғтәт етирилмәлидир. Дәрәс дейән заман, әдәтәң, шә

кәрдләрә баша салырығ ки, квадрат метр—һәр тәрәфи бир метр олан саһадән ибарәтдир; өзүмүз иә, бу һалда тахтада, тәрәфи иһи-үч деңи метр олан бир квадрат чәкирик. Куб үчүн дә әһни шей тәҗһар эдилер. Доғрудур, чох вахт муәллим бу һагда куб деңиметр кәстәрәрәк, изаһ эдилер ки, куб метрин һәчми мин белә һәчмә барабәрдир; ләкин габагчадан мүйәһиғ һазырығ олмадан шәкирд өз әһлилә, верилмиш һәчмдән мин дәфә артығ олан һәчми дүзкүн тәсәввүр эдә биләрми? Өлчү вәһидләри илә конкрет таныш этмәк ләзимдыр. Синифдә өлчү вәһидләри моделләринин комплекти, о чүмләдән дә куб метр модели һәкәм олмалыдыр. Шәкирдләрә һәмчинин бир куб метр одуну, бир тонна көмүрү кәстәрмәк ләзимдыр; шәкирдләр дүз хәттәлә (вә чәврә үзрә) бир километри өзләри өлчүб, бунун үстүндән бир нечә дәфә о ян бу яна кетмәлидирләр; шәкирдләрә бир һәктары кәстәрмәли (буну чәлдә шәкирдләрин өзләри сәләчә оларағ өлчмәлидирләр); бир дөгигә вахты шәкирдләрә дуйдурмалы вә с.

Көзәяры өлчмәһи инкишаф этдирмәк үчүн шәкирдин өз боюну вә чәкисини, өз бәдән үзвләринин өлчүләрини бيلمәси ләзимдыр; нәтиҗәдә шәкирд, мәсәлә, мешадә олдуғу вахт, ләзим кәлдин һәлдә бир метр узунлукда чубуғу инсбәтән дүзкүн кәсмәһи бачармалыдыр. Бу шейләр шәкирдин практикә иһиндә доғрудан да чох тәләб олунур. Әһни нөгтеһи-һәзәрдән шәкирдин, өз синфинин өлчүләрини, бунун һәчминин, язы тахтаһының саһәсини, өз парчасыһын, дәфтеринин өлчүләрини, шәкафыһ һәчминин вә и. а. бيلمәлидир. Шәкирдин, бу вә я дикәр чәһиһ, өзүнүн яхшы таныш олдуғу вә өлчүләрини яхшы билдип чисимләрә көзәяры мүйәһисә эдәрәк, һәмән чәһиһи бөйүкдүйүнү тәһминән тапа бيلمәси ләзимдыр. Бу, хусусән мүхтәһһиғ чәһиһләрин биһаларын вә с. һәчмләринә андир.

Шәкирдләрә арифметик әмәләрин нәтиҗәләри һагғында да «көзәяры өлчмә габилһийәтин» инкишаф этдирмәк ләзимдыр. Шәкирд  $6\frac{3}{8}$ -ү 4-ә вуранда 13 алырса вә я  $6\frac{3}{8}$ -ү 3-ә бөләндә 51 алырса (бу һәләр шәкирдләрин имтаһанләрдаки чәвабларыһын көтүрүлмүшдүр), бу, шәкирдин яһныз кәһирләри бيلمәһәһини дейил, чәвабын нечә олачағыны көзәяры тапа бيلمәһиһини дә көстөрир.

Рус чоткәси практикәда кәһиһ тәтбиғ эдилер, әһмә шәкирдләримиз чоткәдә саймағы бيلمәһи вә биз буну онларә өйрәтмәһирик. Чоткә мәктәблиһини яһайышына даһил олмалыдыр. Ери кәһиһшкән, гөйд этмәлиһи ки, «Математика в школе» журналыһын сәһифәләриндә логарифмик һесаһамалар техникаһы мәсәләһи һәр ил мүзәккәр эдилер. Ләкин, логарифмик һесаһамаларда чоткә тәтбиғ эдилдикдә, бу мәсәлә олдуғуна сәләхәшәр. Рус чоткәһи, Брадиһи «Дәдрәгәһи математик чәвәләри» илә бирликдә, мәктәблиләрин күндәлиқ яһайышына даһил олмалыдыр—бу, мүрәккәб вә бөйүк арифметик һесаһамаларығ техникаһына хейли аһанлашдырар вә шәкирдләрин кәләчәк практикәһында онларә чох кәрәк олар.

Мәктәбләр үчүн техника абаданлығ комбинаты кичик өлчүлү тичәрәт тилип учуз шәкирд чоткәләри (26,5 см х 18,5 см) истәһсал эдилер. Белә чоткәһи һәтта портфәлдә дә кәздирмәк олар. Мәктәбләрдә бутун бир синиф үчүн белә чоткәләр комплекти олмалыдыр. Әвдә иә, шәкирд һәмчинин чоткәдән истифадә эдәчәк, чүһки чоткәһи олмаян бир вәһилә тәсәввүр этмәк чәтәндир.



Логарифм линейкасы ва арифмометр мөктөбдө һәмчигия өйрөнилмәлидир (албетта арифмометри, онун гурулушуну атрафлы сурәтдә өйрөнмөк үчүн дейил, ондан истифадә этмөк нөгтейи-һәзәриндән өйрөнмөк ләзымдыр).

Шакирдләре садә өлчү чһазлары ва алетләриндән истифадә этмәйи һәмчинин өйрәтмәк вәчһидир. Шакирд рулетка, садә астролябия, эккер ва б. к. илә өлчмәйи бачармалыдыр. Бүтүн бу шейләрин, мөктөбдә кечилмәйә эһтигачы олмагача дәрәчәдә садә олдугуну дүшүнмәмәли. Шакирдләримиз бунларын һамасыны, мәсәлә һәлл этмәйи ва теоремалар исбат этмәйи өйрәтдәйимиз кими өйрәтмәлиһик. Юхарыда дедийимиз иһшәз фәһләси Чижов йолдаш, белә һағыл эдирди: «Мәня верилән рулетканы биринчи дәфә иди ки, көрүрдүм ва буну иһшәтмәйи бачармырдым. Бөлкүләри сәһв салырдым, өлчүләри дүзкүн һесабламырдым».

Нөһайф, шакирдләри һәр чүр мә'лумат китабларындан истифадә этмәйә өйрәшдирмәк ләзымдыр. Бу, һәятдә онлара чох ләзым олачагдыр. Мән, Бранис чәдвәлләриндән истифадә этмәк бачарыгыны чох әһәмийәтли һесаб эһирәм; мәним шакирдләрим бу чәдвәлләри VII синифдән башлаяраг иһшәдирләр ва X синфә гәдәр, һәм дә яһныз математика дәрсләриндә дейил, физикада ва һесаблама тәләб эдән башга предметләрин дәрсләриндә дә онлардан истифадә эдирләр.

## 12. Сүр'әтлә ва йүксәк кейфийәтлә иһшәмәйи өйрәтмәли.

Тәһий олараг белә бир суал доғур: бәс бу иһшәрини һамасы үчүн вахты һәрәдән тапаг?

Бу суала мән белә чаваб вермәлиһәм: вахты биз, китабдан мәсәлә һәлл этмәк үчүн көтүрдүйүмүз ердән тапмалыһыг.

Модельләр ва мүхтәлиф приборләр конструкция эдилмәси, ва һәмчинин бә'зи марағлы практик мәсәләләрин һәллини математика дәрәйиндә апармаг олар ва апармалыдыр. Һәр бир математика муәллимин өз мөктәбиндә белә математика дәрәйинин севки ва гайғы илә етишдирмәлидир.

Торпаг участкакунун сәһәсини өлчмәк мәгсәди илә чөл чыхышыны бә'зән истиһәтәт күнүндә эһкурсия шөһкүндә тәшкил этмәк олар. Лакин яһныз тәкчә бунунла кифәйәтләнмәк ярамаз. Бир дәфә һәмшәһәтк о гәрәра кәһмәк ләзымдыр ки, математиканын практик мәсәләләр һәллине тәтбиг эдилмәси проблемасы, программа материаллынын үзәриндә муәллимин ва шакирдләрин иһшәдә айрылмаз бир һиссә олмадыр ва буна да әсасланмаг ләзымдыр. Лакин бу һалда һаман иш һәр бир шакирд үчүн мәчбури олмадыр ки, бүтү, мәсәлә, математика дәрәйинә кәһмәк ва я эһкурсияда иштирак этмәк һағында дәмәк олмаз. Демәли, бу истиһагәтдә бүтүн әсәс иш дәрәдә апарылмалыдыр; торпаг үзәриндә өлчмә тәләб эдән әсәс мәсәләләрин һамасы һөһмән дәрә вахты, математик һазырлығын юбадылмаз бир элемент ки, иш ва шакирдләрин һамасы тәрәфиндән иһшәләмәлидир. Мәсәләнин айры чүр гоһуласы бә'зи шакирдләрин, тә'лим иһшәини бу нөвүнә башга чүр яһашмасына сәбәб олачагдыр ки, бу да арау эдилмәйәчәк һаллардандыр. Демәли, практик мәсәләләр һәлл этмәк үчүн, дәрә кейфийәтнин йүксәлтмәк йолу илә, һәр бир дәрәсә сәһигә илә һазырлашмаг ва буну диггәтлә планлашдырмаг, дәрсин һәр дөгигәсинин сыхлашдырмасы уғрунда мүбәризә этмәк йолу илә, өйрәнилән материал гаршы шакирдләрдә интерес оятмаг йолу илә, синфин, онун әһйинин тәшкил эдилмәси мәсәләләрини

һәмшә диггәт һәзәриндә сахламаг ва бунунла да дәрсин һәр саатынын, һәр дөгигәсинин эһфективлиһини йүксәлтмәк йолу илә вахт тапмаг олар ва тапмаг ләзымдыр.

Язда, имтаһанлардан габог, шакирдләримиз кәржин сурәтдә иһшәйирләр. Биз, дәрә вахтынын һәр дөгигәсини учота алырғ.

Индик вахтын ән еһилмәз һәрәкаты олан үмум халг Стаханов һәрәкаты тәшәббүсчүләринин һәдән башлашдыларыны ядымыза салаг. Ленин—Сталин партиясынын етишдирмиш олдугу бу адамлар, һәрәсин өз участкакунда, өз иш сәһәсиндә, гиймәтли вахтын итмәсинә гаршы, иш саатларыны ва күнләрини әмәлә кәтирән дөгигә ва сәһигәләрин һәдәр ерә сәрф олунмасына гаршы әмәһсыз мүбаризә э'лан этдиләр.

Биринчи Умумиттифаг стахановчулар мушавирәсиндә Сталин йолдаш белә демшдир: «Доғрудан да, стахановчу йолдашларә фикһр верин. Бунлар нечә адамлардыр? Бунлар,—башлыча олараг, кәччә ва я орта яһлы фәһләләр ва фәһлә гәдылардыр, мәдәни ва техник чәһәтдән һазырланмыш, иһшә дүрүстлүк ва сәһигә нүмунәләри кәстәрән, иһшә вахт факторуна гиймәт вермәйи бачаран ва вахты яһныз дөгигәләрдә дейил, сәһигәләрдә дә һесабламағы өйрәнмиш адамлардыр».<sup>1</sup>

Бизин кәчләриниз ва кәччә гызларымыз, мөктәби гуртардыгдан ва истәһәләтә, колхоза, Гызыл Ордуя кәләндән сонра стахановчуларын өн сыраларына гошулачаг, бә'зән ишә, өз иш участкакунда Стаханов һәрәкатына рәһбәрлик этмәли олачаглар. Лакин буиун үчүн онлары һәдә мөктәбдә иһшә дүрүстлүгә ва сәһигә, вахт факторуну гиймәтләндирмәйә өйрәшдирмәк ләзымдыр. «Һәр бир мөктәбин вәзифәси ушәгләри балача яшындан иһшәлиһә ва тәшкиләтләгә, иһшәдә ва чәтәһликләрдә үстүн кәһмәк бачарыгына өйрәшдирмәкдән ибарәтдир»<sup>2</sup>. Лакин бунун үчүн, әввәлә, шакирдләрдә кәстәрилмәлидир ки, һәятдә яһныз биләкләрин мөһкәм олмаһынын дейил, бунлары практикада сүр'әтлә тәтбиг этмәйи дә бөйүк әһәмийәтти вардыр. Буну еһә дә практик мәсәләләрин һәһшәдә кәстәрмәк һамасындан әлверишдир. Мудәфиәйә дәһр мәсәлә һәлл эдиркән, шакирдләр өзләри көрүрләр ки, бурада дүрүстлүкдән башга, еһиһлик дә ләзымдыр.

Икинчиси, муәллимин биринчи нөвбәдә өзү мәдәни, әһли ва педагожи чәһәтчә сәһәләләнмиш бир адам олуб, иһшә һәр күн, һәр саат дүрүстлүк ва сәһигә нүмунәләри вермәли, вахт факторуну гиймәтләндирмәйи бачармалыдыр. Тәәсүффәр олсун ки, бә'зи педагогларымыз һағында буну дәмәк олмур. «Муәллимин дүня баһышы, онун өзүнү апармасы, онун һәятти, һәр бир һадисәйә онун яһашмасы—бүтүн шакирдләрдә бу ва я башга тәрәдә тә'сир эдир» (М. И. Калинин).<sup>3</sup>

Үчүнчүсү, муәллимин, шакирдләрдән һәр күн йүксәк дәрә кейфийәти тәләб этмәклә, әв тапшырыгларынын ва синифдәки язы иһшәрини дүзкүн, дүрүст ва сәһигәли сурәтдә ериһә етирилмәсини тәләб этмәклә, шакирдләрин иш темпләрини дә, оху ва язынын еһиһлиһини, тапшырыгларынын ериһә етирилмәси сүр'әтини бир дөгигәлик дә олса һәзәрдән га'чырмамалы; о, шакирдләрин синифдәки ва әвдәки әмәһтинин тәшкилинә һәмшә диггәт етирмәлидир. Бә'зән психологлар, еһиһ охумағын яваш охумагдан кейли мөһсуллар олдугуну иһдә эдирләр.

<sup>1</sup> И. В. Сталин, «Лениннин мәсәләләри» XI чагы, сәһ. 567.

<sup>2</sup> «Учительская газета», № 53, 19/IV—1940, баш мәсәлә.

<sup>3</sup> «Ә'ләчи муәллимләрин мушавирәсиндә М. И. Калинин йолдашын кәтти», 28/XII 1938-чи йл



Тээсүүд олсун ки, биз, шакирдлэрин ейин язмасына, үмүмийэтлэ шакирдлэрин эмэйини ташкил этмэк мөсөлэлэринэ чох вахт диггэт етир-мирик. Эксино, һэр бир шакирда фэрди янашмаг ады илэ биз, өз иш темплэримизи, дэрс вахтындан дүзкүн истифадэни, ташкил этмэйи бачар-маян эн астакал, юбанан шакирда үйгүнлашдырыб, бунунла да, синфин һамысыны бу истигамэтэ йөнэлтмиш олурут.

Мөн өз практикамда элэ шакирдлэр көрмүшэм ки, онлар дэрсэ там вичданлы сүрөлдэ янашмыш, эвдэ һөмишэ дэрс һазырламаг үстүндэ отурмуш, лакин энэ дэ, бир сыра предметлэрдэн мұваффогиййот газана билэмэшилээр. Бунларын ишини диггэтлэ мұшанида этдикдэн сонра, мөн о нәтичәй кәлдим ки, бунларын мұваффогиййотлэринини ырытмас олма-сына сәбәб, бүтүн синфин шакирдлэрилә аяглашараг, кифәйәт гәдәр тез ишләмәйи, гейд этмәйи, эв тапшырыгларыны һазырламағы бачарма-магларындан ибарәтдир.

Синифдә ләзыми иш темпләринә өйрәшдирәкән, мән, бир сыра ша-кирдләрдә хусусән яваш иш темпләрини мұшанида этдийм, эв тапшы-рыгларыны һазырламаг ишинин тәшкилнә хусуси диггәт етирдим. Ша-кирдләр тәрәфиндән эв тапшырыгларынын еринә етирилмәси мәсәләсини аша-аналар ичәсләринин бириндә шакирдләрин мұстәгилл ишләмәсини тәшкил этмэк мәсәләләрини, иһәл этдим. Бундан әввәл иһә, иһи һәфтә-нин әрзиндә, V синфин бүтүн шакирдләринә, арифметика үчүн ади ол-маян ейин бир «мәсәләни» эвә веридим: «Арифметикадан эвә верилмиш тапшырығы еринә етирмәк үчүн сән нә гәдәр вахт ишләмисән?». Мәсәлә мәчбури дийлиди, лакин мән буну һәлл әдәләрдән ричә эдирдим ки, һа-ман мәсәләйә там чиддиләкә янашыб, кағызын кәнарларында, ишин башланмасы вә гуртармасы вахтыны язынлар, амма буну, һәгигәтә мұвафиг олмәк шәртилә, там дүрүстлүкә етсинләр (бу һалда мән ша-кирләрә, Гызыл Ордунун әмр вә мәлүматларында ишләнән вахт вә күнүн язылышы гәйдәсыны кәстәрдим ки, бу да шакирдләрин чох хо-шуна кәлди). Биз элэ разылашды ки, дәрси һазырламаға башларкән, вахты гейд этмәйи яддан чыхармыш олан шакирд, оонрадан һаман вах-ты ядына салмаға чалышмамалы вә сәдәчә олараг, о күнү бу «мәсәләни» һәлл этмәмәлидир. Сонра, арифметика дәфтәрини йохлаяраг, мән, ша-кирдләр тәрәфиндән арифметика дәрсини һазырланмаға башланмасы вә гуртармасы үчүн, һәбелә дә, үч бешинчи синфин шакирдләриндән чохусунун һаман дәрсә сәрф этдикләри вахт үчүн балача бир чәдвәл дүзәлтдим. Бу чәдвәл мәнә кәстәрди ки, айры-айры шакирдләр ариф-метика дәрсини 15—20—30 дәгигәдә өйрәндикләри һалда, башға ша-кирдләр бунун үзәриндә  $1\frac{1}{2}$ —2 саат отурурлар. Бундан әләвә, мән ашкар этдим ки, арифметика мисалларынын һәллиндә эн чох янылышлар, арифметика дәрсини ахшамдан хейли кечмиш һазырлаған шакирдләрдә раст кәләр..

Бугу да дәмәк ләзымдыр ки, темпләри, мәсәлән, язы темпини, хәт-тин көзәллийи һесабына сүрәтләндирмәк олмәз; үмүмийәтлә, шакирдин иш темпи мәсәләсини онун ишини кейфийәтиндән айырмаг олмәз. Бу мәсәләнин һәр икиси бир-бири илә әләгәдардыр. Бә'зән көрүрсән ки, бир шакирд, мө'тәризәли бир мисалын һәлли үзәриндә узун мүддәт әлләшир, амма яхындан баһандә бәлли олур ки, бунун бүтүн чә-тинликләрини сәбәби, алты рәгәмини башлансовду язарәг, сонрадан буну сәккиз баша дүшмәсиндән ибарәтдир; бә'зән көрүрсән ки, бир ша-

кирд мүйәйн бир тәнлийин һәллино ялныз онә көрә чохла вахт сәрф әдир ки, тәнлик һәддләриндән биринин гаршысында сәлигәсиз язылмыш минус ишарәси кәсир хәттинә гарышыр, һәллин сонраки кедишиндә итир. Шакирдларин шүүруна чәдирмәг ләзымдыр ки, м а т е м а - т и к а д а а й д ы н, с ә л и г ә л и, к ө з ә л х ә т т б а ш г а е р - л ә р д э о л д у г у н д а н д а һ а в а ч и б д и р в ә һ я т д а б у һ а м ч и н н и т а м а м и л э з ә - р у р и я л и р.

Шакирдләр, зейиндә, шифаһи вә я яры язылы йолла чох асан әдилә билән арифметик һесабламаларын язы илә көрүлмәсинә нә гәдәр сәмәрә-сиз вахт сәрф әдирләр! Бәлмә заманы, бә'зи шакирдләрини онсуз кечинә билмәдийи мәшһур бәлмә буцағыны ядыныза салын ки, бу олмаянда ша-кирд һәтта 9177-ни 7-йә бәлмәкдә бәлә чәтинлик чәкир. Онлут кәсирләри гүввәйә йүксәлдәндә вә я вурадна алынап кәсирли рәгәмләри бир яды-ныза кәтирил! Һәлэ  $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$  кәсирини шакирдләрини нәчә ихтисар әтдийи-ни дүшүнүн. Бунлардан чохусу ихтисары беш дәфәлйә бу гәйда илә әдирләр:  $\frac{15}{36} = \frac{1440}{36} = \frac{720}{18} = \frac{360}{9} = 40 \cdot 3$ -дән.  $\lg 24 = 1.3802$

чыхмәг үчүн, һөкмән басма кағызында вә я дәфтәрин кағығында 3-ү он-лут кәсир пайларына хырдалаячаглар. Һәтта бәлә бир хырда чәһәт дә характерлидир. Әкәр шакирд, язы ләвһәсиндә мәсәлә һәлл әдәркән иһи әләди бир-биринә вурмаг ләзым кәлирсә, о, бунлары мутләг бир кәнарда енидән көчүрәчәкдир (вә бу һалда, артыг ләвһәдә язылмыш вурутларын бириндән, вурутлан кими һеч дә истифадә этмәйәчәкдир); сонра шакирд бунлары бир-биринә вурачаг вә алдығы нәтичәни әввәл позарәг, даһа сонра иһә, ләзыми ердә ядында гәлдәғы кими гейд әдәчәк вә бу һалда бә'зән, рәгәмләри дә гарышыр салачагдыр. Бәлмәдә дә ейин һал олур. Чыхарацағымыз нәтичә бәләдир. Шакирдләри бу «мәгәсәдиз кағыз гәраламәгдан вә һәдәр ерә чох ишлиликдән» (Голденберг) азад этмәк ләзымдыр.

Шакирдләри сәдә һесабламалары һөкмән шифаһи оларәг еринә етир-мәйә өйрәшдирмәли, онлара, яры язылы һесаблама үсүлларындан исти-фадә этмәйи өйрәтмәли, онларда, әдәлләри квадрата йүксәлдиркән, ква-драт көк алыркән, даирәнин саһәсини тә'йин әдиркән в. с. һалларда чәд-вәлләрә мурачиәт этмәк әдәтнин етишдирмәли; үмүмийәтлә, һеч олма-са Брадисин дөрдрәгәмли математик чәдвәлләри даирәсиндә бүтүн чәдвәлләрдән сәмәрәли истифадә этмәйи, чоткәдә һесабламағы өйрәт-мәли, тәхмини һесабламаларын әсас үсүлларыны вермәли, һәр бир рәгә-ми, ишарәни, һәрфи айдын вә охуна биләчәк бир тәрздә язмағы өйрәт-мәлидир; бунларын һамысы, теорияны даһа дәриндән өйрәнмәк үчүн бизә хейли бош вахт верәчәк (теорияны даһа дәриндән өйрәнмәк, өз нөвбә-синдә, шакирдин темпләринә тә'сир әдәчәк), шакирд иһә, эв тапшырыг-ларыны даһа тез һазырлая биләчәкдир ки, нәтичәдә шакирдин әләвә оху үчүн, истираһәт вә оюн үчүн вә и. а. бош вахты гәлачаг, шакирдин ени-лийә һәрис олан әгли өз ихтирачылыг вә конструктор гәбилийәтләрини даһа дәриндән иһкишәп әтдирмәк үчүн әләвә имканлар әлдә әдәчәкдир. Бунларын һамысы бир ердә иһә, шакирдин кәләчәк практик ишиндә чох ләзым олачагдыр.

Эвә верилән тапшырыгларын һазырланмасында (һәмчинин дә, синифдә ишләйән заман) шакирдин иш еринин (әкәр бәлә тә'бирә йол верилсә) тәшкили дә хейли әһәмийәтлидир. Чох вахт шакирд, мәсәлә һәлл әдәр-кән бу вә я дикәр ифадәни һесабламаг үчүн, логарифма чәдвәлинин



һарада олдуғуна тапмаға һесаблиманың өзүнә кедән вахтдан артыг вахт итирһәр.

Ушағлар әвдә вә синифдә өз иш ерләрини дүзкүн тәшкил этмәйи өйрәтмәли, онлары өз «иш әләтләрини» — гәләм үчүн, гәләм, карандашы һәмшә әдәлә вәзийәттә сахламаға өйрәтдирмәли, сәмәрсиз вәхт иткәнләрини минимудәк азатламаға өйрәнмәлидир. Гой шакирдәмиз ишләйирсә, — чәлд ишләсин, динчәлүрсә, — мәдәни истираһәт әтсин.

Шакирдләримизни ишндә дүрүстлүк вә сәлиғә мәсәләләри, бунларын иш темпләри мәсәләси диггәт нәзәримиздән бир дәтигәтик дө олса гачмалыдыр. Бу, дәрәс кейфийәт һәмшәләри, бу, шакирдләрин практик ишә һазырланмалары интересләри үчүн дә лазымдыр.

Стаханов һәрәкәтинин шиддәтлә инкишаф әтдийи бир өлкәдә мәктәб, шакирдин иш темпләринә лағәйд янаша билмәз. Кейфийәт вә темпләр, темпләр вә кейфийәт, — мәктәбимизни һәр шакирдинин өз дәриндә вә ишндә бачарығлы сурәтдә бирләшдирмәли өйрәнмәли олдуғу шей будур, мәктәбдә мұәллимин шакирдә өйрәтмәли олдуғу шей будур.

13. Әмәйә севкин, мұшаһидәчилиһи вә ени билийә һәрислийи, дәрәсдә инады, тәкид вә чәсарәти тәрбийәләндирмәли вә рәғбәтләндирмәли.

Бөйүк тәрбийәчи Сталин йолдаш белә демийдир:

«Йолдашлар, ядла сахлайын ки, аңгач чәтинликләрдән горхмаян, чәтинликләрдән кизләймәйән, әксинә олараг — чәтинликләри арадан галдырмаг вә лағә этмәк үчүн онлар гаршы кедән кадрләр яхшыдыр. Әсл кадрлар аңгач чәтинликләрдә мұбариздә баркийрләр»<sup>1</sup>.

Халғлар рәһбәринин бу көстәришләри мұәллимин бүтүн тәлим-тәрбийә ишндә йол көстәрән улдуз олмалыдыр.

Шакирдләримиздә һәр күн әмәйә, дәрәс гаршы енимәз һәвәс, өйрәнмәли материалын мәнимсәнилмәсиндә рәст кәлән чәтинликләрдә үстүн кәлмәк үчүн инад тәрбийәләндирмәк лазымдыр; шакирдләрдә һәр күн ени билликләр һәвәси, күчләри чатан дәтигәт ишинә интерес етишдирмәк, һәр бир ишдә ени билийә һәрислик вә чәсарәт оялдырмаг лазымдыр.

Михаил Иванович Калинин дейир: «Ушағлар конкрет олараг көрмәлидир ки, әмәк һәригәтдә дө намус ишидир»<sup>2</sup>.

Ушағларымызын ялһыз пионер эвиндә, ялһыз модел дәрнәйиндә бәләчә Әдисоилар олмасы дейил, мәктәбдә дә, дәрәсдә дә, белә олмалары лазымдыр. Шакирдләрдә өзүнә, өз гүвәсәни вә габиллийәтинә инам тәрбийәләндирмәк лазымдыр.

Ушағлар һәлә мәктәб сәмиясында икән, онлардә һәр бир ихтирачыһи әсәс сифәти олан мұшаһидәчилиһи инкишаф әтдирмәк лазымдыр.

Бу нөгәтәй-нәзәрән математика мұәллимләри шакирдләрин мустәғил ишләринә, мұрәккәб мәсәләләр һәллиһи, ихтирачылығы, теоремаларын мустәғил исбатына («енидән кәшф олунмасына») һесаблиманы мұрәккәб мәсәләләрин һәллиһи даһа чох диггәт етирмәлидирләр. Нәһайәт, математика дәрнәйиндә ушағларын мәрүзә вә рефератларыны тәшкил этмәк, ярадычылығы әсасында гурулмуш математик әсәрләр ызмаг, конкурәс мәсәләләри һәл әтмәк вә б. кими тәдбирләр һәятә кечирмәк лазымдыр.

<sup>1</sup> И. В. Сталин, «Ленинизм мәсәләләри» XI чап, Азәрнәшр, 1939-чү йл, сәһ. 562—563.

<sup>2</sup> «Әләчи мұәллимләрин мұшавирәсиндә иштә».

Бир чох мұәллимләрин бу истигамәтдә олан иш тәчрүбәси көстәрир ки, мұәллим ушағ өзфәллийәтинин инкишафына лазым диггәт етирһәр, И. Ф. Слудскаяһи дедиһи кими, бир чох шакирдләр «өзләриндә бу вахт гәдәр ятмыш һалдә олан һәвәс вә габиллийәтләри кәшф әтмиш олачлар»<sup>1</sup>.

Шакирдләримизни техника инкишафынын мәркәсиз тарихи илә, Советләр Иттифакында әлм вә техника сәһәсиндә әдәлә әтдийимиз нәтижәләрдә таныш әдәрәк, ушағ ихтирачылығы нүмунәләринин ишығландырылмасына вә авторлары ушағлар олан конструкцияларын тәсвириһә хүсуси диггәт етирмәк лазымдыр.

Дәрәс процессиндә математика тарихинә даһа артыг диггәт етирилмәлидир. Математика дәрнәйиндә шакирдләрдә, совет математикләринлән Понтрягин Л. С. (1908-чи илә әһдә олмауш) вә Соболев С. Л. (1908-чи илә әһдә олмауш) йолдашларын нә үчүн орденләрдә тәлтиф әдйәлдийини сөйләмәк лазымдыр. Шакирдләрдә «Диггәт-ләйиғ адамларын һәяты» сериясында китаб охумағы тәкидлә мәсләһәт көрмәк лазымдыр... Мәсәлән Штрайхын «Соф'я Ковалевская» китабынын орта мәктәбин юхары синиф шакирдләри олдуғча бөйүк һәвәсә охуярлар, ләкин бунун үчүн мұәллим шакирдләри һәмән истигамәтә йәналтмәлидир. һәр бир мәктәб китабханасында бу чүр мәсәләләрдә диггәт кифәйәт гәдәр китабларын олмасы вәзипдир.

#### 14. Өйрәнмәйи өйрәтмәли.

Тамамлә әйдиһидир ки, дәрәс материалы үзәриндә шакирдин мустәғил ишләмәси, шакирдин дәрәс өйрәнмәк бачарығы шакирдләрин кәләчәк практик иш үчүн һазырланмалары сәһәсиндә олдуғча чох әһәмийәтлидир.

УИК(6)П МК «Ибтидан вә орта мәктәбдә тәдрис программалары вә режими һағында» өзүһи 1932-чи йл 25 август тарихли һәрәриндә көстәрмишдир ки, «ушағлары, мұәйиән билик курсуна ейләндикчә, чүрбәчүр тапшырылардан кениш истифадә әдәрәк... мустәғил ишләмәйә систематик сурәтдә өйрәшдирмәк лазымдыр».

Китаб үзәриндә мустәғил иш вәрдишләри, мустәғил дәрәс охумаг вәрдишләри, мәктәби гуртаран һәр бир адам, мәктәби гуртарандан сонра һарада ишләйәчәйикләи асылы олмаяраг лазымдыр. Бизим социалист сәһәсинин техникасы, бизим социалист кәнд тәсәрууфатынын техникасы күндән-күнә инкишаф әлһи вә тәкмилләшһи, һәр күн ени машыңлар, ени мөһсусләр, ени истеһсалат үсүрлары кәшф олуну бәзһи. Ләкин бурадән белә нәтижә чыхыр ки, биз шакирдләримизни мәктәбдә нә гәдәр яхшы өйрәтсәк дә, онлар, техникамызын инкишаф темпләриндән керидә галмаг истәмәсәләр, әләвә олараг охумалы олачлар. Демәли, бунлар охумағы бачармалыдырлар вә мәктәб буну онларә өйрәтмәлидир. «Тәк башына тәһсил иш тәчрүбәсини өйрәнмәли» адлы моғаләдә Н. К. Крупская белә язар: «Инди һәр кәс дүшүнүр ки, өз сияси вә иш ихтисасына артырмаян адам һәятдан керидә галыр»<sup>2</sup>.

Моғаләли уағтмамаг үчүн гейд әтмәлиһи ки, мәтбуатда вә мәсәләйә диггәт бир сыра көстәришләр вәрләр. Мәсәлән: 1) Репһев «Қақ учыт чй»

<sup>1</sup> И. Ф. Слудская — «Орта мәктәбдә математикадан шакирд ишләри нүмунәләри», «Математическое просвещение» журналы, 13-чү бурәхылш, 1938-чи йл.

<sup>2</sup> Н. К. Крупская — «Яшлылар моһсуәс орта мәктәбләрдә тәдрис һағында», сәһ. 95.

татъ математическую книгу» «Математика в школе», № 6 1935 ил. журналында.

Бәлә бурасындадыр ки, бә'зи мұәллимләр шакирдләрнн эвдә дәрс һазырламаларыны мәнз шәхси бир иш һесап эдириләр вә әлә күмәң эдириләр ки, бурада шакирдә бир шей өйрәтмәк, иш методлары вермәк лазым дейилдир...

Бизим фикримизчә исә, мәсәләни әксинә баша дүшмәк лазымдыр, йә'ни мұәллим, әвә верилән тапшырыгларын һазырланмасыны дүзкүн төшкил этмәкдә шакирдләрә көмәк әдә биләр вә этмәлидир; о, бу ишн шакирдләрә өйрәтмәлидир.

### Нәтижә.

Орта мәктәбдә охуян кәңч оғлан вә гызларымыз чох көзәл кәңчләрдир, тәшәббүска, иш бачаран, чохлу билик вә вәрдишләр әлдә этмәйи сәминийәтлә арзу эдән кәңчләрдир. «Правда» гәзети өзүнүн 13 май 1939-чү ил тарихли баш мәғаләсиндә яздығы киби, «... чох вахт, электронлар теориясы илә яхшы тәныш олан шакирд, мәңзилдә янмыш проблемаларла нә этмәк лазым кәлдийини билмирсә», ботаникадан «ә'лә» алмыш шакирд човдарла буғданы айырәдә эдә билмирсә, бунун мүғәсирләри бизим программаларымыз, дәрс китабларымыз, биз мұәллимләр вә мәктәбләримиздир, чүнки «Правда»нын һаман баш мәғаләсиндә дейилдийи киби, «... шакирдләримизни, мәктәби гуртарыб билаваситә истейсалата вә совет идарәләринә кетмәли олан вә кәлчәк практикн иш үчүн һеч олмаса бир гәдәр һазырлыг әлдә этмәли олан һиссәси үчүн онлар һеч бир иш көрмәмишләр» (В. Молотов).

Проф. Б. Б. КОМАРОВСКИ

## Олга Марковна Чеглакова—Сановичин<sup>1</sup> иш тәчрүбәси

### I. Тарих дәрсләриндә дүшүнчәнин тәрбийәси.

Олга Марковнанын бир мұәллим олмаг үзрә яхшы сифәтләриндән бириси дә одур ки, онун тарих тәдрисииндә өзүнүн дүрүст көрүш схемасы вардыр ки, о схеманы о, практиккада һаята кечирир.

О, тарих дәрсләриндә шакирдләрнн дүшүнчәләриннн тәрбийә вә онларын материал үзәриндә мұәййән система үзрә ишләмәйә алышдырламасына гәтәдичи әһәмийәт верир.

О, шакирдләрнн бир һиссәси тәрәфннндән верилән чавабларын вә изаһатын гурулушунда әсас мәнтиги нөгсанлары бачарыглы сурәтдә анализ этмиш вә ашағыдаки нөгсанлары тапмышдыр.

а) нәгл этмәдә мәнтиги ардычылыгын вә системанын олмамасы;  
б) тәсвири мейл этмәк, фактлары сәбәб асылылыгларыны ачмалән, фактларын инкишафында үмуми гануна уйғунлуғлары тапмадан да-  
нышмаг;

в) мұәййән бир фикри ишыгландырмагдан өтрү лазымы фактик материалы көстәрә билмәмәк;

г) үмумиләшдирмәйи билмәмәк;

д) әсасландырмағы билмәмәк.

Бу юхарыдаки нөгсанлары арадап көтүрмәк үчүн Олга Марковна шакирдләри мүстәгил дүшүнмәйә алышдырмағы өзүнә әсас бир вәзифә олараг көтүрмүшдүр. В. И. Лениннн Свердлов университетиндә дәвләт һаггындаки лекцияларында вердийи көстәриш онун тәдрис ишиндә әсас девиздир:

«Әң башлыча шей исә, дәвләт һаггында охудуғларыныздан, динләйәчәйинннз мүсәһибә вә лекциялардан бу мәсәләйә мүстәгил янашмағы өйрәнмәниздир, чүнки бу мәсәләйә сиз әң мүхтәлиф мүнәсибәтләрдә, һәр бир хырда мәсәләдә, әң көзләннлмәз шәкилләрдә, әлһидарларымызла мүсәһибәләрдә вә мүбәһисәләрдә раст кәлчәксиннз. Ялныз о заман, әкәр сиз бу мәсәләдән мүстәгил сурәтдә баш чыхармағы өйрәнмиш олсаныз,—ялныз о заман сиз өзүнүз өз әгидәләриннндә кифайәт гәдәр иөһкәм һесап эдә биләрсиннз вә бу әгидәләри һәр кәсин гаршысында вә һәр бир заман кифайәт гәдәр мувафәғийәтлә мудафиә эдә биләрсиннз».<sup>2</sup>

Бу көстәришләри рәһбәр тутараг Олга Марковна V синифдән башлағараг шакирдләри материалы планлы вә ардычыл сурәтдә шәрһ этмәйә алышдыр.

<sup>1</sup> Баки шәһәри, Ворошилов району 132 №-ли мәктәбин тарих мұәллими.

<sup>2</sup> В. И. Ленин. «Дәвләт һаггында», соф. 4—5, Азәрбајджан 1940 ил.